

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum*) TERHADAP KARAKTERISTIK PASTA DARI IKAN AIR TAWAR, PAYAU DAN LAUT

*The Effect of Different Concentration of Potato Flour (*Solanum tuberosum*) on Characteristics of Fresh Water, Brackish Water, and Sea Water Fish Paste*

Marchella Dharma A, YS Darmanto ^{*}), Putut Har Riyadi

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224-7474698
Email : marchelladharma@gmail.com

ABSTRAK

Pasta Ikan merupakan salah satu produk diversifikasi perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Banyak metode yang dilakukan untuk meningkatkan tekstur produk pasta ikan, misalnya penambahan tepung. Tepung kentang dapat ditambahkan karena mempunyai viskositas yang tinggi dan kemampuan mengikat air yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung kentang pada karakteristik pasta ikan dari ikan patin, belanak dan kurisi. Penelitian ini menggunakan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan perlakuan jenis ikan dan konsentrasi tepung kentang dan dilakukan tiga kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor jenis ikan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan gel, kadar air, EMC, kadar protein, derajat putih, uji gigit, uji lipat dan nilai hedonik. Sedangkan faktor konsentrasi tepung kentang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan gel, EMC, derajat putih, uji gigit, uji lipat dan nilai hedonik. Interaksi kedua faktor berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kekuatan gel, kadar protein, uji gigit, uji lipat dan nilai hedonik. Pasta ikan patin dengan penambahan tepung kentang 5% merupakan produk yang terbaik dengan kriteria mutu: kekuatan gel (2558,443 g.cm); nilai uji lipat 4,87 (A); uji gigit 8,03; uji derajat putih 65,8; uji hedonik 7,28; kadar air 70,42%; kadar protein 19,03%; pH 6,96 dan EMC 10,46%.

Kata kunci: Tepung Kentang; Karakteristik; Pasta Ikan; Patin; Belanak; Kurisi

ABSTRACT

Fish Paste is one of fisheries diversification product which have high economic value. Many methods have been developed to enhance the textural properties of fish paste products, such as flour addition. Potato flour with a high viscosity and good water holding ability. The aim of this research was to know the effect of potato flour concentration on the characteristics of fish paste from catfish, mullet, and threadfin bream. This research used completely randomized factorial experimental design with species and potato flour concentration treatments in three replication. Results of this research showed that species factor had significantly ($P < 0.05$) for gel strength, moisture content, EMC, protein content, whiteness, teeth cutting test, folding test and hedonic value. Meanwhile, potato flour concentration had significantly ($P < 0.05$) for gel strength, EMC, whiteness, teeth cutting test, folding test, and hedonic value. Interaction of each factor had significantly ($P < 0.05$) for gel strength, protein content, teeth cutting test, folding test and hedonic value. Catfish paste with 5% potato flour adding was the best product which had the quality criteria : gel strength (2558.443 g.cm); folding test score 4.87 (A); teeth cutting test 8.03; whiteness test 65.8; hedonic score 7.28; moisture content 70.42%; protein content 19.03%; pH value 6.96 and EMC 10.46%.

Keywords: Potato Flour; Characteristics; Fish Paste; Catfish, Mullet; Threadfin bream

^{*}) Penulis Penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Pasta ikan terbuat dari surimi atau lumatan daging yang dicetak dan dimasak dengan perebusan. Kekuatan gel merupakan karakteristik utama dalam menentukan kualitas pasta ikan. Semua jenis ikan dapat diolah menjadi pasta ikan tapi tidak semuanya menghasilkan kualitas gel yang bagus. Karakteristik pasta ikan yang dihasilkan dari ikan air tawar, payau, maupun laut tentunya berbeda terutama pengaruhnya saat ditambahkan dengan bahan tambahan. Ramirez, *et al.* (2003) menyatakan belanak mempunyai daging berlemak dan tekstur lunak sehingga pada penelitiannya, lumatan daging belanak ditambahkan CaCl_2 untuk meningkatkan

shear stress. Huda, *et al.* (2011) menjelaskan kurisi merupakan salah satu ikan laut yang dapat menghasilkan kekuatan gel yang bagus, karena warna daging putihnya. Amiza dan Ain (2012) menjelaskan ikan air tawar hanya memberikan kemampuan gel dalam tingkat sedang dan penyimpanan beku dapat mempengaruhi sifat protein, namun hal itu dapat diperbaiki saat proses gelasi.

Umumnya pengolahan menambahkan bahan tambahan berupa tepung untuk meningkatkan kekuatan gel. Tepung juga diperlukan untuk meningkatkan tekstur, rendemen, daya ikat air, stabilitas saat simpan beku, dan mengurangi berat susut akibat pemasakan. Tepung kentang merupakan salah satu bahan tambahan yang dapat meningkatkan kekuatan gel pasta ikan. Tepung kentang mempunyai kemampuan *swelling power* dan viskositas lebih tinggi dibandingkan tepung lain seperti terigu, jagung, dan tapioka. Penambahan tepung sebagai pengikat didasarkan oleh kemampuan amilopektin yang dapat menambah elastisitas. Kandungan amilosa dan amilopektin tepung kentang pada penelitian ini telah diuji yaitu sebesar 14,38% dan 76,9%. Winarno (2004) menyatakan semakin kecil kandungan amilosa atau semakin tinggi kandungan amilopektin, maka semakin lekat bahan tersebut dan tepung kentang mempunyai kadar amilopektin yang tergolong tinggi.

Penelitian terkait telah dilakukan sebelumnya oleh Yoo (2011) yang menambahkan pati kentang berbagai konsentrasi pada pasta ikan dari ikan tropis. Namun belum diketahui pengaruh perbedaan konsentrasi tepung kentang terhadap pasta ikan dari ikan air tawar, payau, dan laut serta membandingkan kualitasnya dengan parameter kekuatan gel, kadar air, kadar protein, derajat putih, *expressible moisture content*, pH, uji lipat, gigit, dan hedonik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi tepung kentang terhadap karakteristik pasta ikan dari ikan patin, belanak, dan kurisi serta mengetahui kualitas pasta ikan terbaik diantara pasta ikan patin, belanak, dan kurisi.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Patin (*Pangasius* sp.), ikan Belanak (*Mugil* sp.) dan ikan Kurisi (*Nemipterus* sp.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan, Laboratorium Analisa, Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Pembuatan pasta ikan dilakukan dengan cara ikan dicuci hingga bersih, kemudian ikan *difillet* dan dipisahkan dari kulitnya. *Fillet* ikan kemudian digiling hingga berbentuk lumatan daging. Lumatan daging ikan kemudian dicuci dengan air dingin yang bersuhu $\leq 10^{\circ}\text{C}$ dengan perbandingan 4 kali berat daging lumat. Pencucian dilakukan sebanyak 3 kali dan pada pencucian terakhir diberi tambahan garam 0,03%. Lumatan daging kemudian ditambah dengan tepung kentang masing-masing dalam konsentrasi 0%, 5%, dan 10%. Setelah penambahan lumatan daging ikan kemudian dimasukkan kedalam selongsong *stainless steel* untuk dipanaskan. Pemanasan dilakukan dengan suhu *setting* 40°C selama 30 menit dilanjutkan pada suhu 90°C selama 20 menit. Setelah pemanasan, seluruh sampel langsung didinginkan dengan air es bersuhu $\leq 5^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit dan disimpan selama 24 jam untuk selanjutnya dilakukan pengujian analisis.

Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratories*, dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap faktorial 3×3 , dengan 2 faktor. Faktor perbedaan jenis ikan yaitu ikan patin (IP), belanak (IB) dan kurisi (IK) dan faktor perbedaan konsentrasi tepung kentang yaitu 0% (T_1), 5% (T_2), dan 10% (T_3). Parameter yang diamati adalah nilai kadar air mengacu pada (*Instruction Manual Moisture Analyzer*), uji *Expressible Moisture Content* (EMC) mengacu pada Benjakul *et al.*, 2003. Uji protein mengacu pada AOAC, 1999. Uji nilai pH menggunakan pH-metter, pengujian kekuatan gel mengacu pada Balange & Benjakul, 2009. Uji derajat putih mengacu pada Kett Elektrik Laboratory, 1981. Penilaian uji lipat dan gigit mengacu pada BSN, 2009 tentang penentuan mutu pasta pada produk, serta uji hedonik yang mengacu pada Soekarto, 1981.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kekuatan Gel Pasta Ikan

Hasil pengujian nilai kekuatan gel pada pasta ikan kurisi, belanak dan patin dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Nilai Kekuatan Gel pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T_1	1092,81 \pm 2,81 g.cm	470,15 \pm 2,72 g.cm	850,850 \pm 3,38 g.cm
T_2	2558,44 \pm 3,46 g.cm	543,00 \pm 2,71 g.cm	1186,73 \pm 3,50 g.cm
T_3	459,490 \pm 2,86 g.cm	901,32 \pm 2,83 g.cm	1801,44 \pm 3,75 g.cm

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan \pm standar deviasi

Kekuatan gel pasta ikan kurisi tertinggi didapatkan dengan penambahan konsentrasi tepung kentang sebesar 10%, belanak 10%, dan patin 5%. Perbedaan konsentrasi terbaik dari masing-masing ikan ini

menunjukkan setiap jenis ikan dari habitat yang berbeda mempunyai konsentrasi optimum masing-masing untuk membentuk kekuatan gel yang baik. Menurut Yang dan Park (1998) nilai kekuatan gel akan meningkat dengan meningkatnya konsentrasi pati kentang hingga mencapai konsentrasi optimum.

Kekuatan gel produk berkisar antara $459,49 \pm 2,86$ g.cm sampai $2558,44 \pm 3,46$ g.cm, dimana kekuatan gel tertinggi terdapat pada patin 5% (2558,44 g.cm), sedangkan kekuatan gel terendah pada patin 10% (459,49 g.cm). Menurut persyaratan BBPMHP (2001), kekuatan gel dengan nilai 601-800 (g.cm) termasuk tinggi dan nilai kekuatan gel 401-600 (g.cm) termasuk sedang dan nilai kekuatan gel < 400 (g.cm) termasuk rendah. Hasil penelitian ini lebih baik dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugrahaningrum (2008) yang menambahkan tepung tapioka, tepung sagu dan tepung garut masing-masing 10% pada *satsuma age* kurisi menunjukkan nilai kekuatan gel tertinggi pada perlakuan tepung tapioka (644,77 g.cm), tepung sagu (642,91 g.cm), dan tepung garut (517,62 g.cm).

B. Nilai Kadar Air

Hasil pengujian nilai kadar air pada pasta ikan patin, belanak dan kurisi dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Nilai Kadar Air pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	70,98±0,74%	76,10±3,26%	77,67±1,48%
T ₂	70,42±0,30%	75,53±3,50%	77,19±1,63%
T ₃	70,57±0,19%	75,35±2,97%	76,62±1,81%

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Hasil analisa kadar air pasta ikan pada penelitian menunjukkan kadar air pasta ikan kurisi berkisar 77,67 - 76,63%, pasta ikan patin 70,98 - 70,58% dan pasta ikan belanak 76,11 - 75,35%. Hasil penelitian lain oleh Aditama (2010) dengan perlakuan tepung terigu dan tapioka konsentrasi 35%, 40% dan 45% pada bakso otot kerang simping masing-masing mempunyai kadar air 60,73%, 59,75% dan 57,537% pada perlakuan tepung terigu dan 63,77%, 63,40% dan 59,478% pada perlakuan tepung tapioka. Menurut Lanier (1992), pada surimi hasil pencampuran antara surimi yang bermutu tinggi dengan yang bermutu rendah, kandungan airnya berkisar antara 73-80%, dengan atau tanpa penambahan pati. Menurut persyaratan New Standard Tables of Food Composition in Japan (2011), kadar air *fish paste products* antara 54-76% sehingga kadar air produk pada penelitian ini sudah memenuhi standar. Kadar air berpengaruh terhadap tekstur. Kadar air yang rendah menghasilkan tekstur yang keras dan kaku, sebaliknya kadar air yang tinggi menghasilkan tekstur yang lembek dan lunak. Tingkat kadar air yang tinggi dari 75 - 81% pada produk-produk yang berbahan dasar surimi mengurangi pengaruh kekuatan gel dari pati (Okada, *et al.*, 1992). Oleh karena itu, pengaruh pati dalam memperkuat gel lebih nyata pada kandungan air yang lebih rendah sehingga terbentuk gel yang lebih elastis dan lebih kuat.

C. Nilai Expressible Moisture Content (EMC)

Hasil pengujian nilai EMC pada pasta ikan patin, belanak dan kurisi dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Nilai EMC pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	13,41±2,31%	23,77±4,01%	15,25±2,09%
T ₂	10,46±1,60%	19,17±1,30%	10,22±1,36%
T ₃	7,030±0,42%	15,15±0,915%	9,730±2,80%

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Pada penelitian ini menunjukkan semakin bertambahnya konsentrasi tepung kentang maka semakin kecil nilai EMC. Hal ini diduga karena kemampuan tepung kentang untuk mengikat air di dalam sistem. Sarker, *et al.* (2012) mengemukakan pati kentang dengan viskositas dan kemampuan mengikat air yang tinggi mempunyai kemampuan menguatkan gel yang baik dalam sistem surimi-pati. Tepung kentang mengandung fosfor yang tinggi apabila dibandingkan dengan umbi lain. Fosfor pada tepung kentang berbentuk ester-fosfat. Menurut (Noda, 2010), kandungan fosfor kentang berada pada kisaran 500 - 760 ppm. Marianski (2009) menyatakan bahwa penambahan gugus fosfat meningkatkan daya ikat air terhadap protein dan mencegah hilangnya air selama pemasakan. Fosfat dapat membuka struktur protein yang membantu untuk menahan lebih banyak air. Jenis ikan juga berpengaruh nyata terhadap nilai EMC. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi daya mengikat air dalam daging antara lain spesies, umur, fungsi otot, pH dan pemanasan. Daya mengikat air tersebut

dipengaruhi oleh kualitas daging. Daging yang berkualitas baik adalah daging yang memiliki daya ikat yang lebih tinggi. Hal ini dikaitkan dengan kemampuan protein miofibril dalam mengikat air (Pomeranz, 1991).

D. Nilai Kadar Protein

Hasil pengujian nilai kadar protein pada pasta ikan kurisi, belanak dan patin dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Nilai Kadar Protein pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	18,42±0,37%	19,00±0,72%	18,30±0,02%
T ₂	19,03±0,74%	17,88±0,70%	17,91±0,25%
T ₃	19,07±0,20%	17,24±0,925	17,72±0,58%

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Perlakuan konsentrasi tepung kentang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini diduga karena protein tepung kentang sangat sedikit yaitu hanya berkisar 2%. Bambang (1992) mengemukakan protein kentang sangat sedikit. Nilai rata-rata kadar protein pasta ikan kurisi yaitu 17,73 - 18,3% sedangkan untuk pasta ikan belanak dan patin masing-masing 17,24 - 19,0% dan 18,42 - 19,07%. Menurut persyaratan New Standard Tables of Food Composition in Japan (2011), kadar protein *fish paste products* minimal 16% sehingga produk memenuhi standar yang dibakukan. Hasil penelitian ini sudah cukup baik apabila dibandingkan dengan penelitian lain. Penelitian kamaboko tuna dengan perlakuan komposisi tepung sagu dan ubi jalar oleh Suryono, *et al.* (2013) menunjukkan nilai kadar protein tertinggi sebesar 19,40% sedangkan terendah sebesar 15,31%.

Menurut Suzuki (1981) komposisi protein dalam daging ikan sebesar 15 - 24%, sehingga dapat diketahui bahwa kadar protein dalam penelitian ini masih tergolong tinggi. Protein yang masih tinggi ini dikarenakan belum terjadinya denaturasi. Denaturasi adalah sebuah proses di mana protein atau asam nukleat kehilangan struktur tersier dan struktur sekunder. Bahan baku selalu dijaga keadaannya dalam suhu rendah dan dilakukan penanganan yang baik. Beberapa faktor yang mempengaruhi cepatnya denaturasi protein terjadi adalah pH daging ikan yang rendah secara mendadak setelah ikan mati, ikan berada pada tempat terbuka, dan meningkatnya suhu badan ikan karena perlawanan ikan saat ditangkap. Protein yang terdenaturasi akan terjadi pecahnya ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, ikatan garam, dan terbukanya lipatan molekul (Winarno, 2004).

E. Nilai Derajat Putih

Hasil pengujian nilai derajat putih pada pasta ikan kurisi, belanak dan patin dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Nilai Derajat Putih pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	71,19±0,67	73,86±0,76	71,16±0,59
T ₂	65,84±0,27	67,85±0,71	67,17±0,38
T ₃	64,84±0,52	66,60±0,81	65,05±0,47

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai derajat putih pasta ikan kurisi 71,16 - 71,90; pasta ikan belanak 73,86 - 76,6 dan pasta ikan patin 64,84 - 71,90. Pasta ikan patin mempunyai derajat putih paling rendah. Dari kenampakan sebelum pencucian sudah dapat dilihat bahwa patin mempunyai kandungan lemak yang tinggi. Kandungan lemak ini diduga menyebabkan warna kekuningan pada daging patin. Menurut Shaviklo (2006), warna dan derajat putih produk surimi tergantung dari warna daging ikan, oleh karena itu macam bahan baku yang digunakan lebih baik adalah ikan segar dan berdaging putih. Nilai derajat putih penelitian ini masih rendah apabila dibandingkan dengan penelitian Runglerdkriangkrai, *et al.* (2008) mengenai bakso kurisi dengan penambahan tepung tapioka, jagung, dan gandum masing-masing mempunyai nilai derajat putih 80, 79 dan 79,5. Hal ini diduga karena warna tepung kentang mempengaruhi derajat putih produk.

Konsentrasi tepung kentang yang semakin tinggi mengakibatkan nilai derajat putih menjadi semakin rendah. Penelitian Yoo (2011), menunjukkan naiknya konsentrasi pati kentang mengakibatkan nilai kecerahan pasta ikan *Pasific sandlance* berkurang. Derajat putih linier dengan makin rendahnya nilai *EMC* setelah konsentrasi lebih tinggi ditambahkan. Menurut Park (1995), *kamaboko* dengan daya ikat air tinggi menyebabkan kadar air bebas dalam produk berkurang sehingga menyebabkan produk menjadi kurang cerah, sedangkan *kamaboko* yang daya ikat airnya rendah menyebabkan kadar air bebas dalam produk tinggi sehingga lebih putih cerah dan saat diukur dengan *chromameter* memperoleh nilai putih yang lebih tinggi.

F. Nilai pH

Hasil pengujian nilai pH pada pasta ikan kurisi, belanak dan patin dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Nilai pH pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	7,02±0,05	7,04±0,03	6,97±0,16
T ₂	6,95±0,09	6,98±0,08	6,90±0,10
T ₃	7,02±0,06	6,97±0,07	7,02±0,06

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Nilai pH merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam mempengaruhi elastisitas gel surimi. Menurut Yoo (2011), nilai *hardness* dan elastisitas dipengaruhi oleh turun atau naiknya nilai pH. Lumatan daging dan garam yang netral sangat penting untuk pembentukan ikatan rantai *myosin-heavy chain* yang berperan dalam elastisitas gel. Nilai pH pada penelitian ini antara 6,78 – 7,07. Shimizu (1992) menyatakan bahwa nilai pH dapat mempengaruhi kekuatan gel. Kekuatan gel akan tinggi jika pH daging berkisar antara 6,0 – 7,0, hal ini disebabkan miosin mudah larut pada kisaran pH tersebut, sedangkan menurut Nopianti (2012), protein miofibril yang mempunyai nilai pH dibawah 6,5 menjadi tidak stabil dan kehilangan aktivitas ATPase dengan cepat. Hal ini menjadi indikator kemampuan pembentukan gel.

G. Uji Lipat

Hasil pengujian nilai uji lipat pada pasta ikan kurisi, belanak dan patin dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Nilai Uji Lipat pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	4,53±0,87	4,07±1,14	4,27±0,98
T ₂	4,87±0,50	4,07±1,25	4,53±0,86
T ₃	4,67±0,76	4,53±0,86	4,67±0,76

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 30 panelis ± standar deviasi

Berdasarkan penilaian nilai uji lipat yang diperoleh, nilai uji lipat penelitian ini berkisar antara 4,07 – 4,87. Patin 5% mempunyai nilai uji lipat tertinggi yaitu 4,87. Menurut persyaratan SNI 2372.6:2009, nilai uji lipat 4 dengan *grade A* adalah tidak retak bila dilipat satu kali. Hasil uji lipat ini berkaitan dengan tekstur gel terutama kekuatan gel. Semakin baik hasil uji lipat maka mutu dari produk gel yang dihasilkan juga akan semakin baik (Santoso, *et al.*, 1997). Hasil penelitian ini lebih baik dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugrahaningrum (2008) yang menambahkan tepung tapioka, tepung sagu, dan tepung garut masing-masing 10% pada *satsuma age* kurisi menunjukkan nilai uji lipat tertinggi pada perlakuan tepung tapioka (4,30), tepung sagu (4,26), dan tepung garut (3,66).

H. Uji Gigit

Hasil pengujian nilai uji gigit pada pasta ikan kurisi, belanak dan patin dengan penambahan tepung kentang berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Nilai Uji Gigit pada Pasta Ikan Patin, Belanak dan Kurisi dengan Penambahan Tepung Kentang berbagai Konsentrasi

Konsentrasi Tepung kentang	Jenis Ikan		
	IP	IB	IK
T ₁	7,90±0,88	5,17±1,08	5,27±0,90
T ₂	8,03±0,99	5,23±0,89	5,16±1,08
T ₃	7,66±1,09	7,67±1,09	7,67±1,09

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 30 panelis ± standar deviasi

Berdasarkan penilaian nilai uji gigit yang diperoleh, nilai uji gigit penelitian ini berkisar antara 5,16 – 8,03. Nilai uji gigit tertinggi adalah pasta ikan patin dengan penambahan tepung kentang 5% sebesar 8,03 dan nilai terendah adalah pasta ikan kurisi 5% sebesar 5,16. Hasil penelitian ini masih cukup tinggi apabila dibandingkan dengan penelitian Nugrahaningrum (2010) mengenai *satsuma age* kurisi dengan perlakuan tepung tapioka, sagu, dan garut yang masing-masingnya mempunyai nilai uji gigit sebesar 7,94; 7,98 dan 7,40. Menurut Balai Pembinaan dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (2001), produk komersial yang masih dapat diterima

mempunyai uji gigit sebesar 5-6, sehingga produk pasta ikan penelitian ini tergolong dapat diterima oleh konsumen.

I. Uji Hedonik

Nilai hasil uji hedonik pada pasta ikan dengan perlakuan jenis ikan yang berbeda dan perbedaan konsentrasi tepung kentang meliputi uji kenampakan, aroma, rasa, warna, dan tekstur. Hasil pengujian kesukaan spesifikasi kenampakan pasta ikan patin merupakan nilai tertinggi yaitu 7,9 yang berarti kenampakan produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan belanak mempunyai nilai terendah yaitu 5,4. Hal ini diduga karena kepadatan saat proses pencetakan. Menurut Soekarto (1981), konsumen akan lebih menyukai produk dengan bentuk yang rapi, bagus, dan utuh dibandingkan dengan produk yang kurang rapi dan tidak utuh.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi aroma pasta ikan belanak merupakan nilai terendah yaitu 5,4 yang berarti aroma produk paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan belanak mempunyai aroma sangat amis. Menurut Velnkar dan Govindan (1958), belanak mengandung *trimethylamine* oksida (TMAO). Pernyataan terkait oleh JICA (2008) senyawa *trimethylamine* oksida tidak berbau, satu reaksi yang nyata adalah pengurangannya menjadi TMA. Reaksi tersebut dicirikan dengan adanya bau seperti amonia dalam kombinasi dengan senyawa lainnya yang dapat menimbulkan bau amis. Namun TMAO tidak terkandung pada ikan air tawar.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi rasa pasta ikan patin merupakan nilai tertinggi yaitu 7,2 yang berarti rasa produk paling disukai oleh panelis. Pasta ikan belanak mempunyai nilai terendah yaitu 5,3. Rasa pasta ikan belanak amis sedangkan patin lebih disukai karena mempunyai rasa lebih gurih. Hasil pengujian kesukaan spesifikasi tekstur pasta ikan patin mempunyai nilai tertinggi yaitu 7,7 karena lebih kenyal dibandingkan dengan pasta ikan lain. Tekstur yang lembek pada pasta ikan belanak membuat pasta ikan belanak paling tidak disukai panelis.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi warna pasta ikan belanak paling rendah karena memiliki warna keabuan dan warna paling tinggi adalah pasta ikan patin karena warna kekuningan lebih disukai panelis. Konsentrasi tepung kentang yang berbeda tidak memberikan pengaruh pada kesukaan panelis terhadap warna.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah perlakuan jenis ikan berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel, kadar air, *EMC*, kadar protein, derajat putih, uji gigit, uji lipat dan nilai hedonik. Penambahan tepung kentang berbeda konsentrasi berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel, *EMC*, derajat putih, uji gigit, uji lipat dan nilai hedonik. Interaksi kedua faktor berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel, kadar protein, uji gigit, uji lipat, dan nilai hedonik. Pasta ikan patin dengan penambahan tepung kentang 5% merupakan produk yang terbaik dengan kriteria mutu: kekuatan gel (2558,443 g.cm); nilai uji lipat 4,87 (A); uji gigit 8,03; uji derajat putih 65,8; uji hedonik 7,28; kadar air 70,42%; kadar protein 19,03%; pH 6,96 dan *EMC* 10,46%.

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah proses pencetakan perlu dilakukan dengan baik sehingga hasilnya seragam dan tidak terlalu mempengaruhi nilai *deformation* saat uji *gel strength* dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh masa simpan pasta ikan yang ditambahkan tepung kentang pada suhu dingin dan beku dalam kaitannya dengan perubahan sifat fisiko-kimianya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, I.T. 2010. *Gel Strength* Bakso Otot Kerang Sipping (*Amusium pleuronectes*) dengan Bahan Pengikat yang Berbeda. (Skripsi). Undip. Semarang.
- Amiza, M.A. and K.N. Ain. 2012. *Effect of Washing Cycle and Salt Addition on the Properties of Gel from Silver Catfish (Pangasius sp.) Surimi*. International Annual Symposium on Sustainability Science and Management. 485-491.
- AOAC. 1999. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists, in Official Analytical Chemistry*. AOAC inc. Arlington. Association of Official Analytical Chemist.. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Analytical Chemist, Inc
- Balai Pembinaan dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan. 2001. Petunjuk *Mince Fish* dan *Surimi* Non Ekonomis. Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta, 20 hlm.
- [BSN] Badan Nasional Indonesia. 2009. SNI 2372.6:2009 Tentang Cara Uji Fisika- Bagian 6: Penentuan Mutu Pasta pada Produk Perikanan. Jakarta.
- Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BBPMHP). 2001. Teknologi Pengolahan *Surimi* dan Produk *Fish Jelly*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bambang. 1992. Kentang sebagai Makanan Alternatif. PIP. Jakarta.
- Balange, A. K. and S. Benjakul. 2009. *Effect of Oxidised Tannic Acid on The Gel Properties of Mackerel (Rastrelliger kanagurta) Mince and Surimi Prepared by Different Washing Processes*. Food Hyd. 23:1693-1701.

- Benjakul, S. Visessanguan, W., Tueksuban. 2003. [Jurnal]. *Changes in Physico-Chemical Properties and Gel-Forming Ability of Lizardfish (Saurida tumbil) During Post Mortem Storage in Ice*. Food Chem 80:535–544.
- Huda, N., O.H. Leng and R. Nopianti, 2011. *Cryoprotective Effects of Different Levels of Polydextrose in Threadfin Bream Surimi During Frozen Storage*. Journal of Fisheries and Aquatic Science. 6. 404-416.
- Japan International Cooperation Agency. 2008. Bantuan Teknis untuk Industri Ikan dan Udang Skala Kecil dan Menengah di Indonesia (Teknik Pasca Panen dan Produk Perikanan). Jakarta.
- Kett Elektrik Laboratory. 1981. *Instruction Manual Photo – Elektrik Tube Whiteness Meter Model: CI*. Tokyo: Kett Electric Laboratory.
- Lanier, T.C. 1992. *Measurement of surimi Composition and Functional Properties*. Surimi Technology. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Marianski, S. and Marianski, A. 2009. *The Art of Making Fermented Sausages*. USA: Bookmagic, LLC.
- New Standard Tables of Food Composition in Japan. *New Standard Tables of Food Composition in Japan* Editorial Committee, Ed. 2011. Tokyo Horei Publishing Co Ltd. Tokyo.
- Noda, Takahiro. 2010. *The Enzymatic Digestibility and Phosphate Content in Potato Starches*. National Agricultural Research Center for Hokkaido Region (NARCH). Japan.
- Nopianti, R., Huda, N., Fazilah, A., Ismail, N., dan Easa, A.M. 2012. *Effect of Different Types of Low Sweetness Sugar on Physicochemical Properties of Threadfin Bream Surimi (Nemipterus spp.) during Frozen Storage*. International Food Research Journal 19(3). 1011-1021.
- Nugrahaningrum, P.A. 2010. Analisa Mutu *Satsuma Age* Ikan Kurisi (*Nemipterus* sp.) dengan Penggunaan Jenis Tepung yang Berbeda. (Skripsi). Undip. Semarang.
- Okada, M. 1992. *History of Surimi Technology in Japan*. Surimi Technology, p. 3–21. New York: Marcel Dekker Inc.
- Park, J. W. 1995. *Effects of Salt, Surimi and/or Starch Content on Fracture Properties of Gels at Various Test Temperatures*. J. Aquat. Food Prod. Technol. 4(2). 75-84.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components*, a Second Edition. Academic Press. New York.
- Ramirez, J.A., R.R. Sosaa, O.G. Moralesb, M. Vazqueza. 2003. *Preparation of Surimi Gels from Striped Mullet (Mugil Cephalus) Using an Optimal Level of Calcium Chloride*. Food Chemistry. 82. 417–423.
- Runglerdkriangkrai, J. K. Banlue, dan N. Raksakulthai. 2008. *Quality of Fish Ball from Surimi as Affected by Starch and Sterilizing Conditions*. Kasetsart University Fisheries Research Bulletin. 32 (1). 39-47.
- Santoso, J., W. Trilaksani, Nurjanak, T. Nurhayati. 1997. Perbaikan Mutu Gel Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) melalui Modifikasi Proses. Laporan Penelitian. Jurusan Teknologi Hasil perikanan. IPB. Bogor.
- Sarker, Z. D., M. A. Elgadir, S. Ferdosh, Md. J. H. Akanda, M. Y. A. Manap, dan T. Noda. 2012. *Effect Of Some Biopolymers on the Rheological Behavior of Surimi Gel*. Molecules Journal (17): 5733-5744.
- Shaviklo, Gholam Reza. 2006. *Quality Assessment of Fish Protein Isolates Using Surimi Standard Methods*. Iranian Fisheries Organisation (SHILAT). Tehran.
- Shimizu, Y., Toyohara, H., dan lanier, T.C. 1992. *Surimi Production from Fatty and Dark-Fleshed Fish Species*. Di dalam: Surimi Technology. Lanier TC dan lee Cm, editor. Marcel Dekker. New York.
- Soekarto, S.T. 1981. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suryono, M. Harijono, dan Yunianta. 2013. Pemanfatan Ikan Tuna (*Yellowfin tuna*), Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dan Sagu (*Metroxylon sago* sp.) dalam Pembuatan Kamaboko. Jurnal Teknologi Pertanian. 14 (1). 9-20.
- Suzuki, T. 1981. *Fish and Krill Processing Technology*. Applied Science Publisher. Ltd. Tokyo. Japan.
- Velankar, N.K. dan T.K. Govindan. 1958. *A Preliminary Study of the Distribution of Non-Protein Nitrogen in Some Marine Fishes and Invertebrates*. Proceedings of the Indian Academy of Sciences. 17. No. 4. 202-209.
- Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yang H dan Park Jw. 1998. *Effects of Starch Properties and Thermal-Processing Conditions on Surimi-Starch Gels*. Lebensm-Wiss Technology. 31. 344-353.
- Yoo, B.J. 2011. *The Effects of Alkaline Treatment and Potato Starch Content on the Quality of Fish Meat Paste Products Prepared from Pasific Sandlance Ammodytes personatus Girard*. Fisheries and Aquatic Science Journal. 14 (3). 161-167.